



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113236451 A

(43) 申请公布日 2021.08.10

(21) 申请号 202110586965.3

(22) 申请日 2021.05.27

(71) 申请人 上海交通大学

地址 200240 上海市闵行区东川路800号

(72) 发明人 许敏 李雪松 孙哲 崔明利

徐宏昌 王鸿雨 王森 袁志远

(74) 专利代理机构 上海旭诚知识产权代理有限公司 31220

代理人 郑立

(51) Int. Cl.

F02M 31/16 (2006.01)

F02G 5/02 (2006.01)

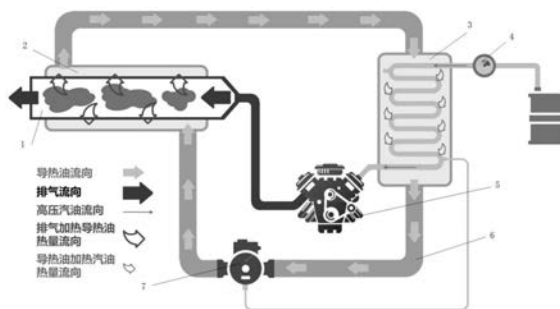
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种利用排气管废气进行燃油加热的装置

(57) 摘要

本发明公开了一种利用排气管废气进行燃油加热的装置,其特征在于,包括第一换热装置、第二换热装置、驱动泵、管路和换热介质,所述第一换热装置、所述第二换热装置和所述驱动泵通过所述管路相连接并形成密闭系统,所述换热介质置于所述密闭系统内部;所述第一换热装置布置在发动机排气管的外部;所述第二换热装置布置在发动机燃油油管的外部。本发明提供的技术方案利用防爆加热油对废气余热进行回收,在不影响后处理如三元催化的前提下,尽可能的回收废热进行燃油加热,在满足当前最高节能减排技术的同时进一步优化燃烧系统。该系统安全可靠,节能环保,并可以大幅度进行余热回收和有效利用。



1. 一种利用排气管废气进行燃油加热的装置,其特征在于,包括第一换热装置、第二换热装置、驱动泵、管路和换热介质,所述第一换热装置、所述第二换热装置和所述驱动泵通过所述管路相连接并形成密闭系统,所述换热介质置于所述密闭系统内部;所述第一换热装置布置在发动机排气管的外部;所述第二换热装置布置在发动机燃油油管的外部。

2. 如权利要求1所述的利用排气管废气进行燃油加热的装置,其特征在于,所述第二换热装置布置在高压油泵后端、喷油器前端。

3. 如权利要求1所述的利用排气管废气进行燃油加热的装置,其特征在于,所述第一换热装置的材质为金属。

4. 如权利要求1所述的利用排气管废气进行燃油加热的装置,所述第一换热装置的材质为耐高温的非金属材料。

5. 如权利要求1所述的利用排气管废气进行燃油加热的装置,其特征在于,所述第二换热装置的材质为金属。

6. 如权利要求1所述的利用排气管废气进行燃油加热的装置,其特征在于,所述第二换热装置的材质为耐高温的非金属材料。

7. 如权利要求1所述的利用排气管废气进行燃油加热的装置,其特征在于,所述管路的材质为金属。

8. 如权利要求1所述的利用排气管废气进行燃油加热的装置,其特征在于,所述管路的材质为耐高温的非金属材料。

9. 如权利要求1所述的利用排气管废气进行燃油加热的装置,其特征在于,所述换热介质为具有流动性的液体。

10. 如权利要求9所述的利用排气管废气进行燃油加热的装置,其特征在于,所述液体为油。

一种利用排气管废气进行燃油加热的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车燃油加热技术领域,尤其涉及一种利用排气管废气进行燃油加热的装置。

背景技术

[0002] 发动机核心燃烧系统的设计过程中,燃油雾化是实现清洁高效燃烧的核心技术,如何实现高效燃油雾化,以将燃油与空气更好的混合成均质气体,是燃烧系统节能减排的关键。目前针对燃油雾化的主要技术手段是高压喷射,即利用提高油轨压力,利用燃油与背压的压力差进行破碎雾化。

[0003] 经过研究发现,适当的提升燃油温度,实现燃油闪沸喷雾,能在较低的喷油压力条件下,显著提升燃油雾化、蒸发效果,达到降低汽油机尾气排放,提升燃油经济性的效果。

[0004] 当前主流的对燃油进行加热,实现闪沸喷雾的方法,是直接利用电加热的方式对燃油进行加热,如热管理系统中利用冷却水快速升温解决冷启动等问题,快速暖机,以及利用电加热喷油器设计对燃油进行加热。

[0005] 发动机尾气中蕴藏着大量的热能,传统发动机约1/3的能耗从废气中排出,无法进行回收造成资源浪费。完全闪沸喷雾所需的燃油温度为200-300℃左右,而尾气温度可以高达900℃,完全可以满足极端燃油加热的情况和需要。

[0006] 当前电加热的方式电气系统较为复杂,一般集成在缸体上,布置困难。另外电加热的方式耗能较多,在整机热效率方面获益减少。另外电加热存在漏电、可靠性降低、燃油过热爆炸等危险。

[0007] 因此,本领域的技术人员致力于开发一种利用排气管废气进行燃油加热的装置,以解决上述电加热系统存在的诸多缺陷问题。

发明内容

[0008] 有鉴于现有技术的上述缺陷,本发明所要解决的技术问题是避免电加热系统的诸多缺陷,如何利用发动机排气管废气进行燃油加热的问题。

[0009] 为实现上述目的,本发明提供了一种利用排气管废气进行燃油加热的装置,其特征在于,包括第一换热装置、第二换热装置、驱动泵、管路和换热介质,所述第一换热装置、所述第二换热装置和所述驱动泵通过所述管路相连接并形成密闭系统,所述换热介质置于所述密闭系统内部;所述第一换热装置布置在发动机排气管的外部;所述第二换热装置布置在发动机燃油油管的外部。

[0010] 进一步地,所述第二换热装置布置在高压油泵后端、喷油器前端。

[0011] 进一步地,所述第一换热装置的材质为金属。

[0012] 进一步地,所述第一换热装置的材质为耐高温的非金属材料。

[0013] 进一步地,所述第二换热装置的材质为金属。

[0014] 进一步地,所述第二换热装置的材质为耐高温的非金属材料。

[0015] 进一步地,所述管路的材质为金属。

[0016] 进一步地,所述管路的材质为耐高温的非金属材料。

[0017] 进一步地,所述换热介质为具有流动性的液体。

[0018] 进一步地,所述液体为油。

[0019] 本发明的有益效果是:

[0020] 本发明提供了一种利用排气管废气进行燃油加热的装置,该装置通过利用导热油对排气管进行余热回收,具体回收方式为:选择排气位置,避开尾气后处理装置,加热导热油,利用导热油将热量传递到油轨前端。在油轨前端设置换热管,利用导热油对油管进行换热,加热燃油。导热油循环回到导热油泵,循环往复。

[0021] 本发明提供的技术方案利用防爆加热油对废气余热进行回收,在不影响后处理如三元催化的前提下,尽可能的回收废热进行燃油加热,在满足当前最高节能减排技术的同时进一步优化燃烧系统。该系统安全可靠,节能环保,并可以大幅度进行余热回收和有效利用。

[0022] 以下将结合附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果作进一步说明,以充分地了解本发明的目的、特征和效果。

附图说明

[0023] 图1为本发明的一个较佳实施例的整体结构示意图。

[0024] 其中,1-排气管,2-第一换热装置,3-第二换热装置,4-高压油轨,5-四缸发动机,6-管路,7-驱动泵。

具体实施方式

[0025] 以下参考说明书附图介绍本发明的多个优选实施例,使其技术内容更加清楚和便于理解。本发明可以通过许多不同形式的实施例来得以体现,本发明的保护范围并非仅限于文中提到的实施例。

[0026] 在附图中,结构相同的部件以相同数字标号表示,各处结构或功能相似的组件以相似数字标号表示。附图所示的每一组件的尺寸和厚度是任意示出的,本发明并没有限定每个组件的尺寸和厚度。为了使图示更清晰,附图中有些地方适当夸大了部件的厚度。

[0027] 图1示出了一种利用排气管废气进行燃油加热的装置整体结构示意图。第一换热装置2、第二换热装置3和驱动泵7通过管路6相连接并形成密闭系统,本实施例的换热介质为导热油,导热油置于所述密闭系统的内部。第一换热装置2布置在发动机排气管1的外部;第二换热装置3布置在发动机燃油油管的外部。驱动泵7对导热油进行驱动,导热油在排气管1的部分进行换热处理,温度升高,高温导热油在发动机燃油油管处进行换热,加热燃油。

[0028] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术无需创造性劳动就可以根据本发明的构思作出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域中技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

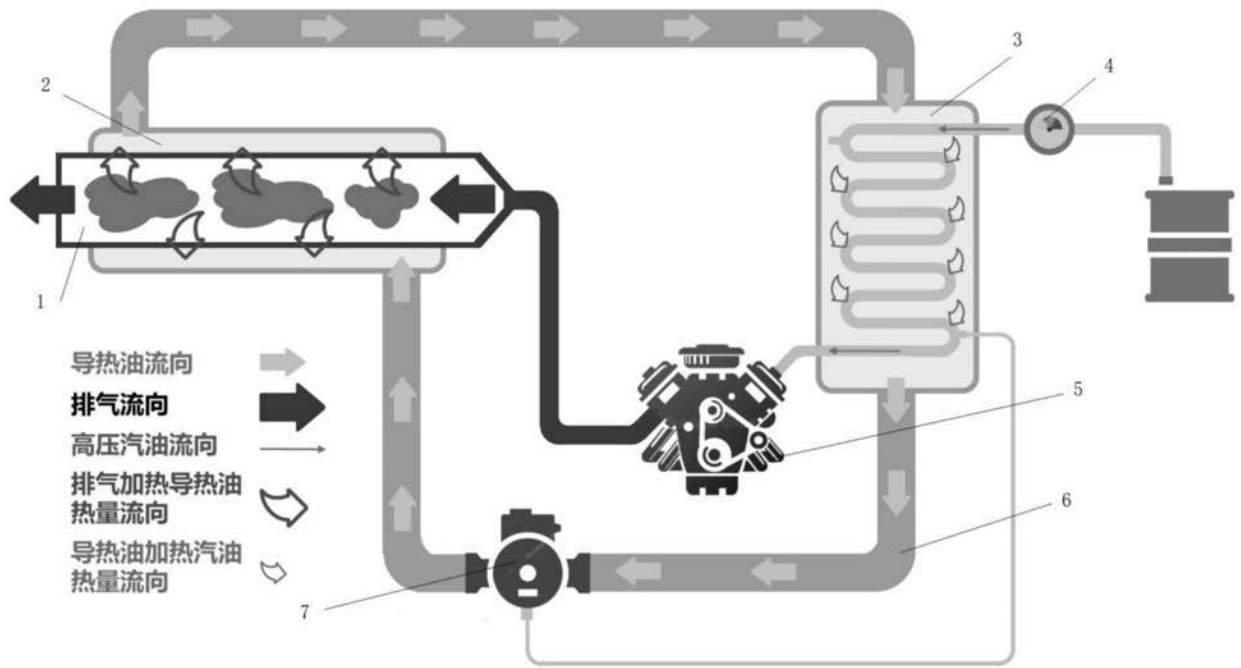


图1